

Abstract of prior art reference

DE 34 07 458 A1:

A method and a device are disclosed for flooding a space being surrounded by a wall with a gas, said space being connected with at least one gas conveying means and which comprises at least one handling aperture, which can be closed. Said method and device are supposed to avoid the generation of time-constant dead zones, wherein the gas present in the space is removed from the space after a certain time and is brought to a desired target value. For this purpose, the gas flow or partial flows of the gas flooding this space are supplied in time intervals at least in a flow direction, preferably having a uniform surface load. The device is characterised in that the space (3) comprises channels (22) along the wall.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 34 07 458 C 2

⑤① Int. Cl.⁵:
B01 L 1/00
F 24 F 7/00

②① Aktenzeichen: P 34 07 458.9-52
②② Anmeldetag: 29. 2. 84
④③ Offenlegungstag: 13. 9. 84
④⑥ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 6. 8. 92

71

DE 34 07 458 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ②② ③③ ③①
10.03.83 CH 1283-83

⑦③ Patentinhaber:
Hartmann, Ernst, Neuhausen, CH

⑦④ Vertreter:
Hiebsch, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7700 Singen

⑦② Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 24 41 573 B2
DE 30 23 166 A1
DE 27 21 862 A1
DE 27 18 648 A1
DE-GM 19 88 789
DE-GM 18 21 926

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Durchfluten eines Raumes mit einem gasförmigen Medium

DE 34 07 458 C 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchfluten eines mit einer Bedienungsoffnung versehenen und verschließbaren, von einer Wandung umgebenen Raumes mit einem gasförmigen Medium, wobei der Raum für dieses mit zumindest einem Förderorgan versehen ist. Die Erfindung betrifft ferner einen mit einer Bedienungsoffnung versehenen und verschließbaren Raum nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 6.

In einem klimatischen Raum wird üblicherweise durch einen Ventilator eine Luftströmung erzeugt. Strömungsorgane sind mit einer mehr oder weniger guten Strömungszuführung und demzufolge Strömungsprofil, z. B. hinten oder oben angeordnet, wobei die Konstanz durch eine hohe Strömungsgeschwindigkeit erreicht werden soll. Die Belegung des Raumes wird und kann dabei nicht berücksichtigt werden. Insbesondere auf dem Gebiet der grundlegenden Umweltprüfverfahren mit Simulationen der Klimas in einem Klima- und Prüfumschrank stellt die Begasung des Raumes ein großes Problem dar, da meist durch das im Raum angeordnete Gut bzw. die Prüflinge die Strömung empfindlich beeinflusst wird. Insbesondere die Bildung sog. Totzonen, d. h. nicht durchfluteter Zonen in Strömungsrichtung hinter den Prüflingen, muß verhindert werden, denn es wird z. B. in den Normen räumliche Konstanz gefordert.

Ein Verfahren der eingangs geschilderten Art offenbart die DE-OS 27 18 648 anhand eines Verfahrens zur Vergleichmäßigung der Temperatur im Schrankraum eines Warmhalteschranks für Paraffinpackungen mit Thermostat und verschiedenen Etagen von Rosten; für das Paraffinieren von Packungen muß eine enge Temperaturzone sehr genau eingehalten werden. Um dies zu erreichen wird vorgeschlagen, am Ende der Roste Trennplatten mit Lochreihen vorzusehen, welche etwa in der mittleren Höhe der Zwischenräume zwischen zwei Packungen liegen und die Luft unter einem Überdruck einströmen lassen. Dieser verursacht eine leichte Wirbelbildung der Luft und damit eine Berührung der Paraffinpackung über deren ganze Fläche hin. Somit kann an jeder Stelle des Innenraumes die Temperatur auf 2° genau eingestellt werden.

Bei einer Klimaechkammer nach DE-OS 27 21 862 sind beidseits eines darin angeordneten Ventilators seitliche Luftleitkanäle vorgesehen, die sich bodenwärts zu einem temperierten Wasserbad hin öffnen.

Die Schrift zum DE-GM 18 21 926 beschreibt eine druckfeste Kammer zum Prüfen von Baustoffen, Geräten od. dgl. bei extrem großen Klimaschwankungen, deren Prüfraum durch einen Ventilator umgewälzte Luft vollkommen gleichmäßig klimatisiert durch zwei gegenüberliegende Motorventile zugeführt sowie aufwärts zu Rohrleitungen geleitet wird, um Temperaturschwankungen zwischen 800°C und -160°C, Druckverminderungen bis zu 0,5 Torr und relative Luftfeuchtigkeiten bis 100% herzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung anzugeben, welche/s die Ausbildung von Totzonen in dem zu durchflutenden Raum verhindert, insbesondere wenn der Raum belegt ist, und welche/s ermöglicht, daß das im Raum vorliegende gasförmige Medium nach einer gewissen Zeit aus dem Nutzraum entfernt und wieder auf den gewünschten Sollwert gebracht wird.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 sowie durch eine Vor-

richtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 6 gelöst. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sollen zudem die Teilstrome des gasförmigen Mediums in dem zu durchflutenden Raum mit einer auf die Fläche des jeweiligen Gasintragungsorgans bezogenen, im wesentlichen gleichmäßigen Flächenbelastung zugeführt werden.

Nach einer weiteren Weiterbildung der Erfindung werden die Teilstrome des gasförmigen Mediums, bevor sie dem Raum zugeführt, wobei die Intervalllänge der Teilstrome variierbar sein kann.

Auch hat es sich als günstig erwiesen, das gasförmige Medium außerhalb des Raumes in einer Aufbereitungs- vorrichtung zu konditionieren, wobei gegebenenfalls eine Aufbereitungs- vorrichtung vorgeschaltet wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind den Unteransprüchen 7 bis 12 zu entnehmen.

Mit der Erfindung wird ein Verfahren vorgestellt, welches einen Raum mit möglichst guter Konstanz mit einem gasförmigen Medium (resp. Medien) bedient.

Bei Umweltsimulationen oder anderen Anforderungen mit dem Zweck, eine Raumkonstanz sowie deren Wechsel möglichst kontrolliert herbeizuführen, läßt sich das beschriebene Verfahren vorteilhaft anwenden. Mit Hilfe von Förderorganen, deren Austrittsleistung intervallmäßig verstellt wird, wandert eine resultierende Auffallzone von der einen auf die andere Seite.

Richtungsänderungen der Aufprallfront können mit Links- und Rechtslauf eines oder mehrerer Gasförderorgane, abwechselndes Einschalten sowie mit Ansteuerungskombinationen erreicht werden.

Strömungsänderungen des den Raum zuzuführenden gasförmigen Mediums werden auch mit einem Joch erzielt, welches abwechselnd die Raumseiten mit einem Förderorgan verbindet.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 den Querschnitt durch einen Schrank mit wandernder Aufprallfront;

Fig. 2 und 3 der Fig. 1 entsprechende Darstellungen weitere Ausführungsbeispiele;

Fig. 4 den Schnitt durch Fig. 3 nach der Linie IV-IV (Kanalisierung aller — beispielsweise vier — Seiten);

Fig. 5 einen Teilquerschnitt durch Fig. 3 nach der Linie V-V mit einem Abdeckblech mit Ventilatorjoch;

Fig. 6 einen gegenüber den Fig. 1 bis 3 verkleinerten Raumquerschnitt mit Aufbereitungs- vorrichtung.

Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel wird bei zwei gegenüberliegenden Strömungseingängen 1, 2 eines beispielsweise in einem Schrank 30 vorgesehenen klimatischen Raums 3 mit — von Motoren M angetriebenen — Ventilatoren 4 über eine Intervallsteuerung die Leistung so verstellt, daß eine Aufprallzone C von der einen Seite A zur anderen Seite B und zurück wandert. Bei einem Gasförderorgan mit dem Eingang 5 wird die Gasmenge über eine Verteilerklappe 6 intervallmäßig auf die Raumseiten verteilt.

Mit 7 ist ein Ausgangsström des Raumes 3 bezeichnet. Dieser Raumausgang 7 wird über eine — in Fig. 6 näher dargestellte — Aufbereitungs- vorrichtung geleitet, neu konditioniert und dem Raum 3 über den Eingang 5 und die Verteilerklappe 6 wieder zugeführt. Je nach Raumgröße, Anordnung und den Anforderungen wird bei gegenüberliegenden Ventilatoren 4 praktisch auf Kanalisierung verzichtet. In Fig. 1 ist die Kanalisierung mit

Einblasung 10, Verteilungsraum 11 und Umwälzkanal 12 angedeutet.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 werden die Raumseiten mit einer zweiten Wand 21 ausgebaut, wobei ein Zwischenraum 22 als Kanal dient. Die Wand 21 kann aus Lochblech 23, nebeneinander angeordneten verstellbaren Segmenten oder einer entsprechenden Matte bestehen. Kanaleinbauten könnten die gleichmäßige Verteilung auf die ganze Austrittsfläche nochmals begünstigen.

Die Kanalseiten werden bei 24 zusammengeführt und durch ein oder verschiedene Gasförderorgane 25, 26 bedient.

Richtungswechsel kann man durch Ein-/Aus- und Links-/Rechtslauf herbeiführen. Die Förderorgane müssen nicht normale Flügelventilatoren 4 sein; mit einem entsprechenden Ventilator 26 wird das Strömungsprofil schon in der Breite gleichmäßig verteilt.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wird die Strömungsverteilung in etwa der gleichen Art wie bei Fig. 2 vorgenommen. Die Richtungswechsel werden dabei durch ein Strömungsjoch 31 erreicht, welches abwechselnd die Seiten 32 oder 33, über ein Förderorgan 34 verbindet (Fig. 5). Ein Abdeckblech 35, Öffnungsklappen je in 36 oder entsprechende Formgebung des Strömungsjoches 31 ermöglichen die erwähnten Wechsel (Fig. 4). Eine runde Raumform verbessert die Gleichmäßigkeit im Richtungswechsel der Strömungsschase. Die Form des Innenraumes 3 ist eckig. Der so entstandene Zwischenraum wird zur Unterbringung von Verteilungen aller Art verwendet. Es sind auch Strömungsrichtungen von vorn nach hinten und von hinten nach vorn möglich, dazu werden Kanäle 37 in den Ecken angeordnet.

Fig. 6 zeigt eine Aufbereitungsrichtung für das Gas; die vorangegangenen Lösungsbeispiele sind nur so gut wie die Ergebnisse dieser Gasaufbereitung. Das Anlagenschema gibt andeutungsweise eine externe Konditionierung mit zusätzlichen internen Austauschern 41 wieder. Dabei sind außer einer Gasförderung 42, Wärme 43, Kälteaufbereitung 44 und einer internen wie externen zuschaltbaren Temperierung 45 alle Tauscher 46 paarweise angeordnet. Dies ermöglicht eine Regeneration der Trocknermittel 47 oder die Vorbereitung auf eine Soll-Wertänderung. Das Gas wird im Tauscher 48 100%ig gesättigt, wobei bei der Temperatur 49 vom Prozentsatz der relativ verlangten Feuchte und der Raumtemperatur ausgegangen werden muß. Also darf die Befeuchtungstemperatur nie über der vom Raum 3 liegen. In der Temperierung 50 wird das Gas auf Schranktemperatur gebracht, um störende Einflüsse zu vermeiden. Gegebenenfalls wird frisches Gas 51 zugeleitet, getrocknet und Ventile mit Stellgliedern automatisiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Durchfluten eines mit einer Bedienungsoffnung versehenen und verschließbaren, von einer Wand umgebenen Raumes (3) mit einem gasförmigen Medium, wobei der Raum (3) für dieses mit zumindest einem Förderorgan (4, 6, 25, 26, 34) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Teilströme in Zeitintervallen in sich entgegengesetzten Richtungen dem zu durchflutenden Raum (3) zugeführt werden, und daß die wechselnden Teilströme derart gesteuert werden, daß die sich bildende Aufprallfront, wahlweise ausgehend

von dem einem ersten Teilstrom zugeordneten Förder- oder Gaseintragungsorgan (4, 23) zugeordneten Förder- oder Gaseintragungsorgan (4, 23) wandert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilströme des gasförmigen Mediums dem Raum (3) und einer auf die Fläche des jeweiligen Gaseintragungsorganes (23) bezogenen im wesentlichen gleichmäßigen Flächenbelastung zugeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilströme des gasförmigen Mediums, bevor sie dem Raum (3) zugeführt werden, durch längs der Wandung sich erstreckende Kanäle (10, 12, 22) geführt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Zeitintervalle variiert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das gasförmige Medium außerhalb des Raumes (3) in einer Aufbereitungsrichtung konditioniert wird.

6. Mit einer Bedienungsoffnung versehener und verschließbarer, von einer Wand umgebener Raum (3), der von einem gasförmigen Medium durchströmbar ist, wobei der Raum (3) für dieses mit zumindest einem Förderorgan (4, 6, 25, 26, 34) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß Vorrichtungsteile zum Durchfluten des Raumes (3) derart ausgebildet sind, daß zwei Teilströme in Zeitintervallen in sich entgegengesetzten Richtungen dem zu durchflutenden Raum (3) zuführbar sind, und daß die wechselnden Teilströme derart steuerbar sind, daß die sich bildende Aufprallfront, wahlweise ausgehend von dem einem ersten Teilstrom zugeordneten Förder- oder Gaseintragungsorgan (4, 23) durch den Raum (3) zu dem dem zweiten Teilstrom zugeordneten Förder- oder Gaseintragungsorgan (4, 23) wandert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (3) längs der Wandungen sich erstreckende Kanäle (10, 12, 22) aufweist, welche durch die Förderorgane (6, 25, 26, 34) mit dem gasförmigen Medium beaufschlagbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseintragungsorgan (23) ein Lochblech ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, gekennzeichnet durch ein Joch, durch das abwechselnd verschiedene Raumseiten über das Förderorgan (6, 25, 26, 34) mit dem gasförmigen Medium beaufschlagbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die an zwei gegenüberliegenden Wandungen des Raumes (3) vorgesehenen Kanäle (22) an einen gemeinsamen Ventilator (26) angeschlossen sind, dem ein weiteres Förderorgan (25) nachgeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Förderorgan (4) ein Einblasung (10) und ein Umwälzkanal (12) vorgeordnet sowie ein Verteilungsraum (11) nachgeordnet sind.

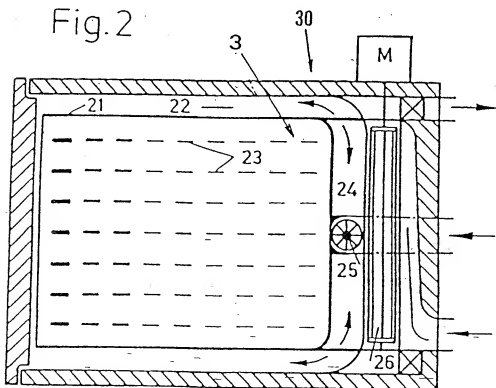
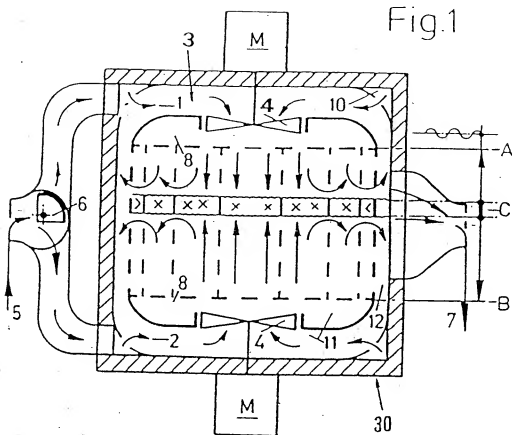


Fig.3

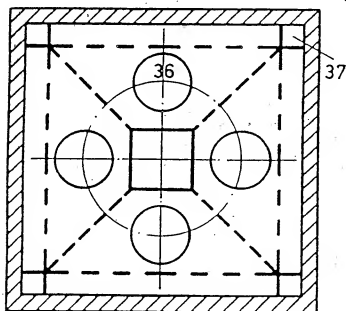
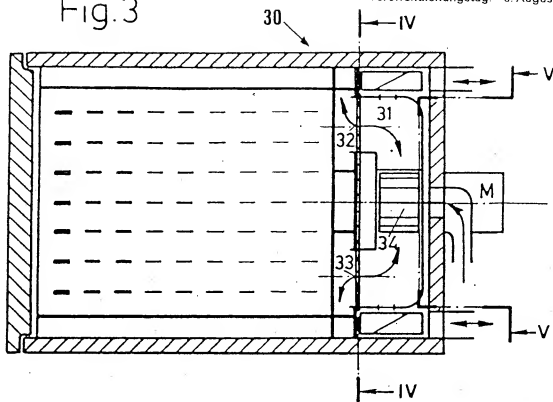


Fig.4

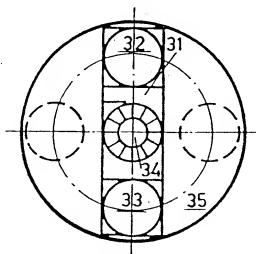


Fig.5

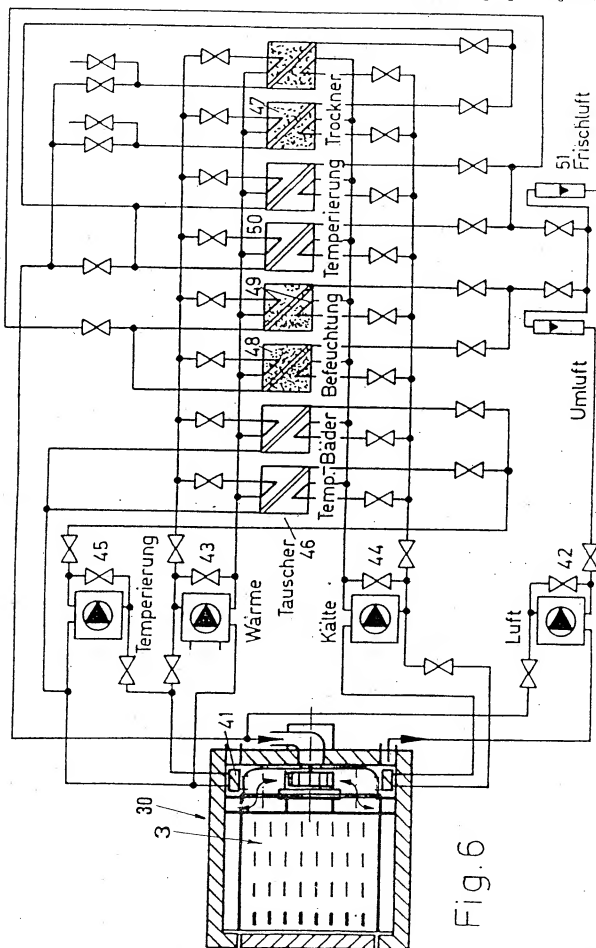


Fig. 6